

DE STATISTISCHE METHODES

in het efficiency onderzoek

voor de zeevisserij, en hun toepassing op de studie van
de verbetering der types van vissersvaartuigen

K. MICHIELSEN,

Adjunct-Adviseur, Hoofd van de Zeevisserijdienst te Oostende.

« Visserij, loterij », zeggen de kustbewoners, en misschien hebben ze in zekere zin gelijk.

Er komen inderdaad zoveel dingen kijken bij het lukken of mislukken van een visserijseizoen, dat het werkelijk onmogelijk lijkt in deze ingewikkelde massa elkaar beïnvloedende factoren de draad van Ariadne der constanten terug te vinden. Het is bijna een zoeken naar een naald in een hooiopper: de physische toestand van zee en bodem wijzigt zich zonder verpozen en beïnvloedt daarbij de rijkdom en de migraties van de visstocks; weer en wind hebben hun belang en kunnen zelfs de visserij tijdelijk stilleggen tijdens hevig stormweer en de kwaliteit van de vis in het visruim beïnvloeden; de geringste fout bij het berekenen van de constructie of het optuigen van het net kan de vangsten sterk verminderen; daarentegen kan een schipper, die de knepen van het netwerk tot in de finesses kent, successen boeken die de anderen met verbazing en naijver vervullen; met de afmetingen en de lijnen van de scheepsrump gaat de zeewaardigheid van het schip samen; de kracht van de motor, maar vooral de vorm, diameter, draaisnelheid en stap van de schroef spelen de belangrijkste rol bij het uitvoeren der trekkracht op de sleepkabels van het net, en dus op de sleepsnelheid en de grootte en vorm van het te gebruiken net; misschien is de allervoornaamste factor nog de beroepskennis, de ondervinding van de schipper, men mag zeggen zijn « vissersinstinct », niet alleen op gebied van zeemanschap, optuiging van het net, keuze van de visgronden, maar vooral voor wat betreft de kunst de vis te ontdekken, juist daar waar hij zwemt in de enorme uitgestrektheid van de zee; en eens de vis in het ruim, kan hij misschien aan de reder en de vissers (deze varen inderdaad op percent) een mooie winst opleveren, ofwel een mager sommetje dat niet eens volstaat om de kosten voor de reis en de geleverde arbeid te dekken, dit alles naargelang de vraag en het aanbod op de nationale en internationale markt op het oogenblik dat de vangst gelost en verkocht moet worden. Aan de andere kant van de weegschaal worden ook de exploitatiekosten beïnvloed door

een menigte factoren: afmetingen, vorm, ouderdom, materiaal en bouwwijze van de romp; kracht, ouderdom, merk van de motor, rendement van de schroef; bewerkte visgronden; aantal manschappen, en wijze van berekening van hun percenten; besommingen (zekere kosten worden inderdaad als een percent op de bruto besomming berekend); kennis van de visgronden met hun gevaren, enz... enz...

Is het dan te verwonderen dat zowel de ernstigste reder als de gewone visserman tenslotte tot de conclusie gekomen is dat, alles wel beschouwd, de aller belangrijkste factor in de gehele zaak is: het geluk?

O Fortuna
Velut luna
Statu variabilis

En toch... de onderzoeker die, al moet hij iets of wat zeemansbloed in de aderen voelen vloeien, per slot van rekening toch in hoofdzaak een cijferaar en kantoormens blijft « plumitif de métier, marin de fortune » — houdt koppig vol te geloven dat de wet der grote getallen hem tenslotte tot de wet van oorzaak en gevolg kan voeren, en dit niettegenstaande de wijze en begrijpende vaderlijke glimlach van de bedrijfs-mensen... en anderen.

De economische studie van de zeevisserij is waarschijnlijk de jongste der wetenschappen die zich sedert een goede halve eeuw zijn gaan bemoeien met dit oeroude bedrijf.

De Zeevisserijdienst te Oostende begon zich aan de zaak te interesseren tegen het einde van 1948. Toen in september 1958, F.A.O. een congres van visserijeconomisten belegde te Londen, kwam men tot de ontdekking dat in de meeste West-Europese landen dit soort onderzoek rond dezelfde tijd startte en zich, eigenaardig genoeg, langs bijna dezelfde banen en volgens dezelfde methodes ontwikkelde.

Doel van het tegenwoordig onderzoek is natuurlijk eerst en vooral inzicht te krijgen in de economische toestand van het bedrijf, dit in het vooruitzicht de Overheid in te lichten over de noodzakelijkheid van het nemen van maatregelen of over de gevolgen die evoluerende toestanden kunnen hebben op de rentabiliteit der visserij.

De eerste inspanningen hadden dus enkel tot doel het vaststellen van de jaarlijkse besommingen en geraamde kosten voor bepaalde visserijen of categorieën waarin de vloot werd ingedeeld, de winst- en verliesrekening van de vloot of een gedeelte ervan, de berekening der kostprijzen van sommige visserijproducten, de vergelijking van de uitgaven van jaar tot jaar, enz...

Na enkele jaren gelukte de Dienst er reeds in deze ramingen met een aanvaardbare graad van benadering te maken, doch voor de eigenlijke verbetering van het bedrijf konden dergelijke studies weinig aarde aan de dijk brengen.

Er werd dan ook, vanaf 1916, een andere richting ingeslagen.

Als onderwerp van studie werd gekozen: het schip.

Basil Lubbock heeft gezegd: « Van alle dingen die de mens heeft gemaakt, bezit alleen het schip zelfstandige persoonlijkheid, een eigen karakter; men zou haast geneigd zijn te zeggen: een ziel ».

Het is gekend dat alle zeevarende naties dit feit sedert duizenden jaren hebben ingezien: de gewoonten het schip een naam te geven, ogen in te beitelen of op te schilderen om het toe te laten zijn weg door de wateren te vinden, bij het bouwen en te water laten zekere riten toe te passen, zijn zeer oud. In de christelijke landen wordt het schip zelfs gedoopt; de engelse taal die voor alle zielloze dingen of dieren het lidwoord « it » gebruikt, spreekt als het over een schip gaat over « she ».

Iedere zeeman weet dat het karakter van een schip inderdaad vrouwelijk is met alle vóór- en nadelen ervan, onder meer vooral het gekende: « *comme la plume au vent, femme est volage* ».

Maar de statisticus houdt met dergelijke consideraties geen rekening, en de Zeevisserijdienst begon met de studie van de weerslag van een paar gemakkelijk te kennen karakteristieken van het schip op zijn efficiency. Deze karakteristieken waren de kracht van de motor, uitgedrukt in P.K. en de grootte van de romp, uitgedrukt in bruto ton.

Waarom juist deze twee karakteristieken?

Om twee redenen: ten eerste, het zijn kenmerken die algemeen gekend zijn. Inderdaad in de officiële lijst der vissersvaartuigen worden voor ieder schip P.K. en B.T. aangeduid. Ten tweede, het zijn karakteristieken waarvan we zeker zijn dat ze, al is het dan onrechtstreeks, een grote invloed uitoefenen zowel op de vangstcapaciteit als op de exploitatiekosten.

Daar onze gehele visserij gesteund is op het gebruik van het trawlnet, een vistuig dat over de zeebodem moet gesleept worden, speelt de trekkracht van het vaartuig een zeer voorname rol in de productiviteit. De trekkracht is de resultante van de wisselwerking van vele factoren: kracht van de motor, diameter, draaisnelheid, stap van de schroef, alsmede de diepte onder de oppervlakte waarop ze draait, enz... enz... De trekkracht kan natuurlijk theoretisch berekend worden wanneer men over alle gegevens beschikt, of ze kan ook afgeleid worden uit een practische trekproef aan de paal. Voorlopig zal het echter niet mogelijk zijn deze waarnemingen te doen, dus wordt enkel rekening gehouden met de gekende factor: kracht van de motor. De in werkelijkheid voorkomende afwijkingen moeten dan weggewerkt worden door de wet der grote getallen.

De grootte van de romp heeft, wanneer ze goed ontworpen en gebouwd is, invloed op de zeewaardigheid, het laadvermogen en het comfort dat aan de bemanning kan geboden worden. Het is dus normaal dat grotere schepen langere reizen kunnen afleggen en verder gelegen visgronden bezoeken.

Anderzijds kan vermoed worden dat een krachtiger motor over het algemeen meer gasoil zal verbruiken, duurder zal zijn in het onderhoud, enz..., terwijl een grotere romp ook bv. meer onderhoudskosten en zwaarder vistuig zal vergen.

Altijd is dit echter niet juist. Inderdaad een motor die te zwak valt in verhouding tot schip, vistuig en bewerkte visgrond, zal belangrijk meer verbruiken, dan een motor die misschien te sterk is.

Deze studie is nog in haar aanvangsstadium, maar enkele aanmoedigende resultaten werden reeds behaald.

De gebruikte werkwijze is over het algemeen deze van de berekening van correlatie en trend door de methode der kleinste vierkanten. Om deze methode toe te passen komt het er natuurlijk vooral op aan enerzijds de beschouwde karakteristiek zoveel mogelijk te isoleren, door ervoor te zorgen dat de observaties zodanig gekozen worden dat andere belangrijke factoren gelijk zijn, en anderzijds te steunen op een zo groot mogelijk aantal waarnemingen om de invloed der ontelbare andere, niet te controleren factoren, te neutraliseren.

Een eerste resultaat was het vinden van een zeker verband tussen vangcapaciteit en kracht van de motor. ⁽¹⁾

Het bleek namelijk dat op de enkele bestudeerde visgronden de productiviteit der schepen varieert met de P.K. van de motor volgens volgende formule:

$$Y = \frac{E}{\sqrt{P}} \sqrt{x}$$

waarin y = de gezochte productiviteit, P = een gegeven motorkracht in P.K., E de gemiddelde productiviteit overeenstemmend met de gegeven $PK(P)$ en x de kracht van de motor van het schip waarvan de productiviteit (y) moet opgezocht worden.

Eenvoudiger uitgedrukt betekent dit dat, alle andere gegevens gelijkblijvend, de productiviteit van een schip schijnt aan te groeien met de vierkantswortel van de P.K. van de motor.

Dus, wanneer men een bepaald schip toerust met een motor van 150 P.K. en de productie is bv. 300 kg vis per dag op een bepaalde visgrond, dan zal de inbouw van een motor van 300 P.K. de productie niet verdubbelen, maar enkel brengen op ± 420 kg. Dit natuurlijk op voorwaarde dat beide motorkrachten aangepast zijn aan schip, vistuig en visgrond, en dat bij de inbouw van de nieuwe motor een aangepaste schroef wordt aangebracht.

Deze formule mag echter slechts als hypothese beschouwd worden. Ze moet inderdaad verder getoetst worden aan de werkelijkheid. Tot nu toe bleek trouwens reeds dat ze niet steeds klopt. Bepaalde visgronden geven afwijkingen te zien. Spelen hier andere factoren een rol, of is de gevonden formule niet steeds toepasselijk? Dit zal nog verder moeten onderzocht worden.

Ondertussen gaat het onderzoek verder, ook op gebied van kosten.

Hier moet een onderscheid gemaakt worden tussen drie groepen: 1° de financiële kosten (afschrijvingen, terugbetalingen van leningen en interesten). Deze kunnen in het kader van de hier beschouwde studie, voorlopig ter zijde gelaten; 2° de procentuele kosten, dus deze die

(*) K. MICHIELSEN: Interpretation of detailed statistics. (Zal gepubliceerd worden door F.B.O.)

rechtstreeks evenredig zijn met de geboekte besommingen, bv. verzekering tegen arbeidsongevallen, mijnrechten, loskosten, verkoopskosten, lonen der bemanning. Alle behalve de laatste kunnen herleid worden tot de formule :

$$Y = \frac{E}{\sqrt{P}} \sqrt{x}$$

De laatstgenoemde post moet eerst een correctief ondergaan, — waarvan de factor nog bepaald moet worden — in verband met de grootte van het schip. 3° de zogenaamde vaste kosten. Deze zijn voor de studie van de efficiency van het schip, de belangrijkste, niet alleen omdat ze per slot van rekening meer dan 50 % van het totaal der kosten uitmaken, maar ook omdat ze, meer dan de andere, rechtstreeks verband houden met de karakteristieken van het schip en zijn activiteit. We hebben daarin bv. brandstof, smeerolie, reparaties en onderhoud, vistuig, enz...

Zoals reeds bij de aanvang uiteengezet zijn de factoren die de vaste kosten bepalen al even talrijk als deze die de productiviteit beïnvloeden.

Voorlopig houdt de Zeevisserijdienst zich aan de twee, die ook bij de studie van de productiviteit in aanmerking genomen worden, eenvoudig om dezelfde redenen : ze zijn gemakkelijk te bepalen, en we weten zeker dat ze invloed uitoefenen.

De tot nu toe bekomen resultaten laten nog niet toe een hypothese op te bouwen zoals voor de invloed van de motorkracht op de productiviteit.

Bij de mensen, die iets van schepen en vooral van exploitatie van vissersschepen afweten, zijn de meningen erg verdeeld. Sommigen zijn ervan overtuigd dat de kracht van de motor veel meer invloed uitoefent op de vaste kosten dan de tonnenmaat. Anderen houden staande dat vooral de tonnenmaat belang heeft.

Wie van beide groepen gelijk heeft, kan nog niet met zekerheid worden uitgemaakt. Enerzijds geven de berekeningen op basis van de gegevens, waarover de dienst nu beschikt een hoger correlatiecoëfficiënt tussen vaste kosten en PK(0,97) dan tussen deze kosten en B.T. (0,89). Dit is echter nog geen onweerlegbaar bewijs, te meer daar anderzijds een meer gedetailleerde studie van bepaalde gevallen schijnt gelijk te geven aan dezen die aan de overwegende invloed van de tonnenmaat geloven.

De uiteindelijke conclusie zal slechts kunnen getrokken worden nadat we over meer gegevens zullen beschikken, bv. ook deze over 1958. Hierdoor zal het ook mogelijk zijn andere belangrijke factoren in de studie te betrekken, zoals bv. de bewerkte visgrond (het is gekend dat bv. de visserij op de Engelse kusten heel wat meer slijtage op het tuig meebrengt dan deze in de Duitse Bocht).

Ondertussen heeft de meer gedetailleerde studie der kosten reeds zaken aan het licht gebracht die niet zonder belang zijn. Zo blijken bepaalde kosten in nauw verband te staan tot de tonnenmaat, terwijl weer andere duidelijk onder invloed schijnen te staan van de motorkracht. Maar wat merkwaardig is, deze laatste schijnen sterk aan de formule :

$$Y = \frac{E}{\sqrt{P}} \sqrt{x}$$

te herinneren. Het is niet uitgesloten dat een meer diepgaande studie in deze richting, ons op het spoor zou kunnen brengen van interessante conclusies.

Al deze studies hebben bij de Zeevisserijdienst de bedoeling versterkt in een min of meer nabije toekomst te streven naar meer exacte bepalingen van de beide beschreven karakteristieken, en anderzijds naar het bepalen van de invloed van andere factoren.

Zo bv. wat betreft een betere bepaling der karakteristieken is het ongetwijfeld zo dat niet de sterkte van de motor in P.K. in feite belang heeft voor de productiviteit maar wel de trekkracht van het schip.

De B.T. is een zeer ruwe beschrijving die een massa factoren inhoudt, of beter gezegd, omvat.

Belangrijkere factoren zijn bv., voor wat betreft de snelheid, maar ook het verbruik aan brandstof, de lengte tussen de loodlijnen en het prismatisch coëfficiënt. Voor eenzelfde totaal gewicht zal een schip minder stuwkracht en dus minder brandstof vereisen naarmate de lengte tussen de loodlijnen groter is en het prismatisch coëfficiënt lager (i.a.w. de lijnen van de romp fijner). Anderzijds voeren beide laatste factoren de kostprijs van het vaartuig op.

Hoewel voorlopig de Dienst nog ruimschoots de handen vol heeft aan de studie van de invloed van B.T. en P.K., worden reeds voorbereidingen getroffen om ook andere, gemakkelijk te bepalen factoren, onder de loupe te nemen. Zo bv. het bouw materiaal (hout of staal), de ouderdom, de bewerkte visgronden.

Het werkelijke efficiency onderzoek gaat echter nog verder: hier moeten immers achtereenvolgens, steeds in verband met het schip, volgende vragen gesteld:

- 1° welke zijn de vereisten der markt;
- 2° welke visgronden kunnen de gevraagde producten onder de meest voordelige voorwaarden leveren;
- 3° welk vistuig is voor een economische bewerking van deze gronden nodig;
- 4° welke vereisten worden in die omstandigheden aan het schip gesteld;
- 5° moet het schip enkel op deze visgrond en visserij afgestemd zijn of moet een combinatievaartuig ontworpen dat ook op andere visgronden en visserijen kan gebruikt worden;
- 6° zo ja, hoe kan de combinatie best verantwoord worden;
- 7° hoe kunnen de gestelde vereisten op de meest economische wijze in een schip verenigd worden.

Verder kan de econoom het niet sturen of hij zou tegelijk ook scheepsbouwarchitect moeten zijn. Hij heeft zich, zonder dat, al ver genoeg gewaagd op het uiterst moeilijke terrein van deze laatste.

Deze methode in zeven punten is natuurlijk vrij omslachtig en vraagt enerzijds een zeer uitgebreid onderzoek en anderzijds de medewerking van andere specialisten.

Nochtans kan reeds van nu af door het economisch efficiency onderzoek nuttig werk verricht worden, dat de reder en de scheepsbouwarchitect van hulp kan zijn bij het ontwerpen van nieuwe vissersvaartuigen.

Ik meen hier twee methodes te kunnen voorstellen die, zonder de systematische werkmethode in 7 punten te volgen, als een soort van « short cut » bedoeld zijn.

1° Geleid door de menigvuldige observaties die hij noodzakelijker wijze in de loop van zijn werk doet, komt de economist tot een theorie.

Bv. het huidige garnalenvissersvaartuig is te kostbaar en zijn exploitatie is te duur om, rekening houdend met de productiviteit van de bewerkte visgronden, en de prijsverhoudingen op de markt, renderend te kunnen zijn. Dus moeten we komen tot een garnalenscheepje dat een gunstiger verhouding geeft tussen rendement en exploitatiekosten. Steunend op de gegevens waarover hij beschikt kan hij dan berekenen hoe ongeveer het scheepje er moet uitzien.

Het is dan verder het werk van de scheepsbouwarchitect om op grond van deze aanduidingen het vaartuig te ontwerpen.

Deze bepaalde studie werd inderdaad door de Zeevisserijdienst gedaan, en een ontwerp van dergelijk scheepje is momenteel ter studie.

2° Een tweede methode is deze van de robottekening. Het is bekend dat de politie soms, wanneer een nauwkeurige beschrijving gewenst is van een onbekende misdadiger, en een groot aantal getuigen hem gezien heeft, stuk voor stuk, op aanduiding der getuigen, een vrij gelijkend portret kan bekomen van de gezochte persoon.

Dezelfde methode kan m.i., mutatis mutandis bij het ontwerpen van vissersvaartuigen gebruikt.

Veronderstellen we dat, na grondige studie, de invloed van een groot aantal karakteristieken van de schepen op productiviteit en exploitatiekosten gekend is, dan kan, op wetenschappelijke basis, vastgesteld worden in welke combinatie deze karakteristieken de meeste kans geven, voor een bepaald soort visserij, de meest gunstige verhouding tussen rendement en kosten te garanderen.

Het is practisch zeker dat met één van beide methodes of beide, er kan toe bijgedragen worden de efficiency en dus ook de rentabiliteit van onze vissersvloot sterk te verbeteren.